

⑭ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-28676

⑤ Int. Cl.³
H 01 P 1/213
1/16

識別記号

庁内整理番号
6707-5J
6707-5J

⑬ 公開 昭和55年(1980)2月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 分波装置

電機株式会社通信機製作所内

⑦ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

② 特 願 昭53-102594

② 出 願 昭53(1978)8月22日

⑦ 発 明 者 吉川義彦

⑦ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

尼崎市南清水字中野80番地三菱

明 細 書

1 発明の名称

分波装置

2 特許請求の範囲

(1) 電磁波の伝送軸に直角な平面による断面が第1の方向に長辺を有し第2の方向に短辺を有する矩形であり、上記短辺の寸法が上記伝送軸方向にテーパ状あるいは階段状に変化し上記伝送軸の第1の端面では長辺と短辺とが共に第1の周波数の電波の管内半波長より大なる第1の長さの正方形であり、上記第1の端面と反対側の第2の端面では長辺の長さが上記第1の長さであり短辺の長さが上記第1の長さより小でかつ上記第1の周波数よりも高い第2の周波数の電波の管内半波長よりも大なる第2の長さである第1の主導波管、この第1の主導波管の長辺方向の管壁に装着されその窓によつて上記第1の主導波管内の上記第1の周波数の電波の上記第1の方向に電界を有する偶波

成分に結合する第1の分岐導波管、上記第1の主導波管の上記第2の端面に結合しこの第2の端面と同一寸法の第3の端面を有し、電磁波の伝送軸に直角な平面による断面が上記第1の方向に長辺を有し上記第2の方向に短辺を有する矩形であり、上記長辺の寸法が上記伝送軸方向にテーパ状あるいは階段状に変化し上記第3の端面と反対側の第4の端面では長辺と短辺とが共に上記第2の長さの正方形である第2の主導波管、この第2の主導波管の長辺方向の管壁に装着されその窓によつて上記第2の主導波管内の上記第1の周波数の電波の上記第2の方向に電界を有する偶波成分に結合する第2の分岐導波管を有する分波装置。

(2) 第1の主導波管の第2の端面と第2の主導波管の第3の端面との結合は、第2の周波数の電波に対する位相器を介して行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の分波装置。

3 発明の詳細な説明

この発明はアンテナ給電装置等の分波装置に関し、特に比較的low域の周波数帯(以下第1の周波

数帯という)と比較的高域の周波数帯(以下第2の周波数帯という)の2周波数帯を共用する通信(一般的に言えば多周波数帯共用通信)でかつ直交2偏波を用いた通信に用いる分岐装置に関するものである。

第1図はこのように目的に用いられる従来の分岐装置の一例を示す斜視図であつて、(22)は円形導波管で、第1の端面(27)から第2の端面(21)へ第1の周波数の電波と第2の周波数の電波とを伝送し、第1の周波数の電波の第1の偏波成分は端面(27)に、同じく第1の周波数の電波の第2の偏波成分は端面(28)にそれぞれ分岐して出力され、第2の周波数の電波は端面(20)から端面(21)までの間に偏波に変化が与えられず伝送される。このため図に示すように4個の分岐導波管(23-1)、(23-2)、(23-3)、(23-4)が円形導波管(22)に結合され、分岐導波管(23-1)と(23-3)は導波管(24-1)、(24-3)を介してマジックT(26)と接続され、分岐導波管(23-2)と(23-4)は導波管(24-2)、(24-4)を介してマジックT(25)に接続される。

更に(11)は第1の周波数の電波 F_1 の垂直偏波成分(この明細書では第1の方向に電界を有する偏波成分という)、(12)は電波 F_1 の水平偏波成分(この明細書では第2の方向に電界を有する偏波成分という)を示し、(13)は第1の周波数よりも高い第2の周波数を有する電波 F_2 の垂直偏波成分、(14)は電波 F_2 の水平偏波成分を示す。

主導波管(11)は伝送軸に直交な平面による断面が一般的には矩形となるが、この矩形の長辺の方向を第1の方向と称し、短辺の方向を第2の方向と称することとする。

正方形導波管(15)の一辺の長さを a_1 とし、正方形導波管(16)の一辺の長さを a_2 とし、(この明細書では a_1 を第1の長さ、 a_2 を第2の長さという)第1の端面(17)は $a_1 \times a_1$ の正方形、第2の端面(18)と第3の端面(19)は第1の方向が a_1 である $a_1 \times a_2$ の矩形、第4の端面は $a_2 \times a_2$ の正方形とし第1の端面(17)から第2の端面(18)へは第2の方向の寸法を a_1 から a_2 にテーパ状あるいは階段状に変化し、第3の端面(19)から第4の端面(20)へは第1の方向の

このような接続で第1の周波数の電波の互に直交する偏波成分を端面(27)、(28)に分岐できることは従来から知られているとおりであり、かつ分岐導波管(23-1)、(23-2)、(23-3)、(23-4)が対称に配置されているため第2の周波数の電波には影響を与えない。

しかし第1図に示す従来の装置では構造が複雑で装置が大形になり、構成部品が多く、高価になり、かつ調整が困難である等の欠点があつた。

この発明は従来の装置における上述の欠点を除去し、小形で安価であり、かつ調整の容易な分岐装置を提供することを目的とするもので、以下図面についてこの発明を説明する。

第2図はこの発明の一実施例を示す斜視図で、(11)は第1の主導波管、(12)は第2の主導波管、(13)は第1の分岐導波管、(14)は第2の分岐導波管、(15)は入力端の正方形導波管、(16)は出力端の正方形導波管である。また(17)は主導波管(11)の第1の端面、(18)は主導波管(11)の第2の端面、(19)は主導波管(12)の第3の端面、(20)は主導波管(12)の第4の端面を示す。

寸法を a_1 から a_2 にテーパ状あるいは階段状に変化する。

ここに $2a_1 > \lambda_1$ 、 $\lambda_1 > 2a_2 > \lambda_2$ で、 λ_1 は電波 F_1 の管内波長、 λ_2 は電波 F_2 の管内波長である。

第3図(a)、(b)、(c)はそれぞれ第1の端面(17)、第2、第3の端面(18、19)、第4の端面(20)を示す断面図である。

また分岐導波管(13)、(14)には電波 F_2 を反射するフィルタが主導波管(11)、(12)との間の結合窓に近い位置に設けられる。

以上のような構造で、電波 F_1 の垂直偏波成分(11)は第2の端面(18)がカットオフになつているのですべて分岐導波管(13)に分岐され、またその水平偏波成分(12)は分岐導波管(13)には結合せず第2の端面(18)と第3の端面(19)を通過するが、第4の端面(20)がカットオフされているのですべて分岐導波管(14)に分岐される。また電波 F_2 は分岐導波管(13)、(14)がそれぞれ電波 F_2 に対して大きな反射特性を示すフィルタを内蔵しているため分岐導波管(13)と(14)に漏洩す

ることなく正方形導波管(6)に出力される。また第2の端面(8)と第3の端面(9)とを直接接続するかわりに矩形導波管を介して接続してもよろしく、この接続部分に電波 E_2 に対して特定の特性を有する導波管を用いることもできる。

主導波管(1)、(2)が一樣な寸法の導波管でないために、電波 E_2 の垂直偏波成分(13)と水平偏波成分(14)の間に位相差が発生する。この位相差を消去するためには主導波管(1)のテーパ部の長さ L_1 と主導波管(2)のテーパ部の長さ L_2 を等しくすればよい。しかし分岐導波管(3)、(4)も電波 E_2 に対して多少の位相変化を与える。この位相変化は主導波管(1)、(2)に分岐導波管(3)、(4)が取り付けられている位置での断面寸法が異なるため偏波成分(13)、(14)に異なった位相変化を与える。この位相の差異は微小な値であり、通常の用途に対しては支障がないが、必要な場合は L_1 と L_2 とに微小な差を与えることによりこの位相差異を相殺することもできるし、第2の端面(8)と第3の端面(9)との間にこの差異を補償する位相器を設けることもできる。

以上のように、この発明によれば小形で構造及び調整共に簡単な直交2偏波用の分岐装置を得ることができる。

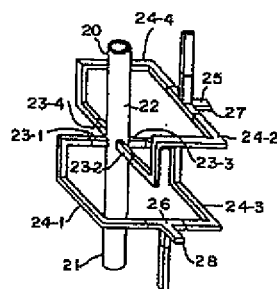
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の装置の一例を示す斜視図、第2図はこの発明の一実施例を示す斜視図、第3図は第2図の部分の断面を示す断面図である。

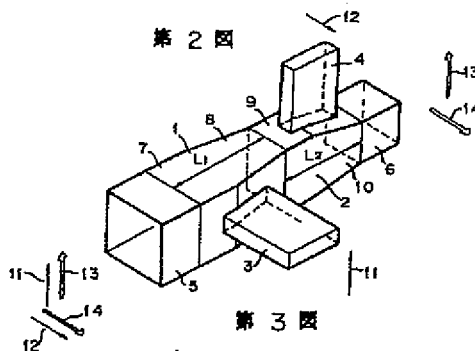
図において(1)は第1の主導波管、(2)は第2の主導波管、(3)は第1の分岐導波管、(4)は第2の分岐導波管、(7)は第1の端面、(8)は第2の端面、(9)は第3の端面、(10)は第4の端面である。

代理人 葛 野 信 一

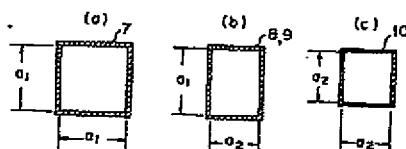
第1図



第2図



第3図



手続補正書(自発)

昭和53年11月15日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 53-102594 号

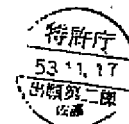
2. 発明の名称

分岐装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名称(601) 三菱電機株式会社
代表者 進 藤 貞 和

4. 代理人
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
氏名(6099) 三菱電機株式会社内
弁理士 葛 野 信 一
(連絡先 03(435)6095(直通))



5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄を添付別紙のとおり訂正する。

7. 添付書類

- (1) 訂正した特許請求の範囲(添付別紙 1 通)

以 上

(1) 電磁波の伝送軸に直角な平面による断面が第 1 の方向に長辺を有し第 2 の方向に短辺を有する矩形であり、上記短辺の寸法が上記伝送軸方向にテーパ状あるいは階段状に変化し上記伝送軸の第 1 の端面では長辺と短辺とが共に第 1 の周波数の電波の管内半波長より大なる第 1 の長さの正方形であり、上記第 1 の端面と反対側の第 2 の端面では長辺の長さが上記第 1 の長さであり短辺の長さが上記第 1 の長さより小であつ上記第 1 の周波数よりも高い第 2 の周波数の電波の管内半波長より大であつ上記第 1 の周波数の電波の管内半波長より小なる第 2 の長さである第 1 の主導波管、この第 1 の主導波管の長辺方向の管壁に接合されその窓によつて上記第 1 の主導波管内の上記第 1 の周波数の電波の上記第 1 の方向に電界を有する偏波成分に結合する第 1 の分岐導波管、上記第 1 の主導波管の上記第 2 の端面に結合しこの第 2 の端面と同一寸法あるいは特性の支障のない程度でと
れよりわずかに異なる第 3 の端面を有し、電磁波の

伝送軸に直角な平面による断面が上記第 1 の方向に長辺を有し上記第 2 の方向に短辺を有する矩形であり、上記長辺の寸法が上記伝送軸方向にテーパ状あるいは階段状に変化し上記第 3 の端面と反対側の第 4 の端面では長辺と短辺とが共に上記第 2 の長さの正方形である第 2 の主導波管、この第 2 の主導波管の長辺方向の管壁に接合されその窓によつて上記第 2 の主導波管内の上記第 1 の周波数の電波の上記第 2 の方向に電界を有する偏波成分に結合する第 2 の分岐導波管を有する分岐装置。

(2) 第 1 の主導波管の第 2 の端面と第 2 の主導波管の第 3 の端面との結合は、第 2 の周波数の電波に対する位相器を介して行われることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の分岐装置。